

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-233164

(P2001-233164A)

(43) 公開日 平成13年 8 月28日 (2001. 8. 28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

B 6 0 R 21/20

B 6 0 R 21/20

3 D 0 4 4

B 6 0 K 37/00

B 6 0 K 37/00

B 3 D 0 5 4

J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-49971(P2000-49971)

(22) 出願日 平成12年 2 月25日 (2000. 2. 25)

(71) 出願人 390026538

西川化成株式会社

広島県広島市安佐北区可部南 2 丁目25番31号

(72) 発明者 藤井 睦雄

広島市安佐北区可部南 2 丁目25番31号 西川化成株式会社内

(74) 代理人 100077931

弁理士 前田 弘 (外 1 名)

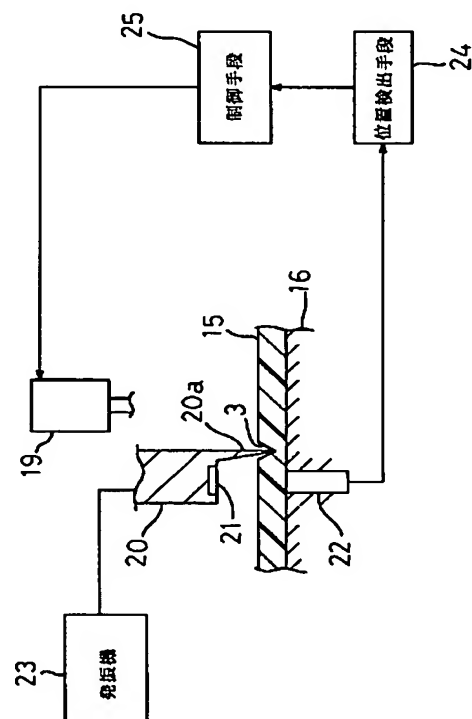
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグドア表皮材の製造装置

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグドア用表皮材 1 5 の裏面にエアバッグ作動時に破断する破断予定溝 3 を精度良く形成する。

【解決手段】 破断予定溝 3 を形成するための超音波ホーン刃 2 0 a の近傍に第 1 センサ部 2 1 を配置し、表皮材台 1 6 にその上の表皮材 1 5 を間において第 1 センサ部 2 1 と対向し該第 1 センサ部 2 1 の接近に感応する第 2 センサ部 2 2 を配置し、刃 2 0 a の近傍においてこの両センサ部 2 1, 2 2 によって刃 2 0 a の表皮材 1 5 に対する接近位置を検出することにより、刃 2 0 a の位置制御の精度を高め、破断予定溝 3 が予定する深さよりも浅くなったり深くなったりすることを避ける。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂からなるシート状表皮材の一部をエアバッグ作動時に開くエアバッグドアとするべく、該表皮材の裏面にエアバッグ作動時に破断させる破断予定溝を形成するエアバッグドア表皮材の製造装置であって、

上記表皮材をセットする表皮材台と、

上記破断予定溝を形成する刃物を備えた刃物台と、

上記刃物台を上記表皮材台の表皮材に向かって進退させる駆動装置と、

上記刃物の刃の近傍に該刃物と一体になって進退するように設けられた第 1 センサ部と、上記表皮材台に設けられ上記表皮材を間において上記第 1 センサ部に対向する第 2 センサ部とからなり、この両センサ部が上記表皮材を通して感応しこの両センサ部の接近距離に応じてこの両センサ部のうちのいずれか一方からの出力が変化する非接触式のセンサ手段と、

上記センサ手段の出力に基づいて第 1 センサ部の位置を検出する位置検出手段と、

上記位置検出手段によって検出される上記第 1 センサ部の位置に基づいて上記刃物が上記破断予定溝を形成するに適した位置に停止するように上記駆動装置の作動を制御する制御手段とを備えていることを特徴とするエアバッグドア表皮材の製造装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載されているエアバッグドア表皮材の製造装置において、上記刃物が超音波ホーン刃を備えたものであることを特徴とするエアバッグドア表皮材の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエアバッグドア表皮材の製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両衝突時に乗員を保護するエアバッグは、インストルメントパネル内、ドア内、シートバッグ内、ステアリングホイール部等に組み込まれており、このエアバッグを覆うインストルメントパネル、ドアトリム等のシート状表皮材は、その一部がエアバッグ作動時に開くエアバッグドアを構成するようにされている。すなわち、シート状表皮材の本体部とエアバッグドアを構成する部分（エアバッグに対応する部分）との境界の裏面側に破断予定溝を形成しておき、エアバッグ作動時の圧力でその破断予定溝を破断させて当該エアバッグドアを開くというものである。

【0003】 このような破断予定溝を形成する装置に関し、特開平 4-151345 号公報には、刃物台に上記境界線に対応する形状の加熱刃を取り付けること、これを下降させて加熱刃を支持台上の表皮材に押圧することによって破断予定溝を形成すること、支持台における表皮材の外側に突起を設け、これに刃物台側のストッパを

当てることによって、加熱刃を破断予定溝の形成に適した位置で下降停止させることが記載されている。また、特開平 9-2189 号公報には、超音波ホーンを利用して破断予定溝を形成することが記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、破断予定溝を形成する刃物の下降端を上述の如きストッパによって規制する手段では、シート状表皮材が広いものであるときは、その周囲のストッパと刃物との距離が遠くなるため、刃物台の撓み、歪み等の影響で刃物の下降位置に誤差を生じ易くなり、破断予定溝を予定する深さに精度良く形成することが難しくなる。すなわち、破断予定溝が浅くなってエアバッグ作動時にエアバッグドアが円滑に開かなかったり、あるいは破断予定溝が深くなりすぎて表皮材が破断するおそれがある。特に、表皮材の厚さが 1.0～1.5mm 程度であって、破断予定溝の深さを 0.5mm 程度にしなければならない、というように刃物の下降端の位置決めに高い精度が求められるとき、そのような問題を生じ易い。

【0005】 そこで、本発明は、このような破断予定溝を形成するときの刃物の位置決めに高い精度で行なうことができるようにして、上記問題を解決するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記刃物の位置決めに非接触式のセンサ手段を用い、上記課題の解決を図っている。

【0007】 すなわち、本発明は、熱可塑性樹脂からなるシート状表皮材の一部をエアバッグ作動時に開くエアバッグドアとするべく、該表皮材の裏面にエアバッグ作動時に破断させる破断予定溝を形成するエアバッグドア表皮材の製造装置であって、上記表皮材をセットする表皮材台と、上記破断予定溝を形成する刃物を備えた刃物台と、上記刃物台を上記表皮材台の表皮材に向かって進退させる駆動装置と、上記刃物の刃の近傍に該刃物と一体になって進退するように設けられた第 1 センサ部と、上記表皮材台に設けられ上記表皮材を間において上記第 1 センサ部に対向する第 2 センサ部とからなり、この両センサ部が上記表皮材を通して感応しこの両センサ部の接近距離に応じてこの両センサ部のうちのいずれか一方からの出力が変化する非接触式のセンサ手段と、上記センサ手段の出力に基づいて第 1 センサ部の位置を検出する位置検出手段と、上記位置検出手段によって検出される上記第 1 センサ部の位置に基づいて上記刃物が上記破断予定溝を形成するに適した位置に停止するように上記駆動装置の作動を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする。

【0008】 この発明においては、第 1 センサ部と第 2 センサ部とからなるセンサ手段が非接触式であって、この両センサ部が表皮材を間において対向する構成である

から、この両センサ部を破断予定溝の形成位置から遠くに離す必要がなく、すなわち、破断予定溝の形成位置の近傍に（上記刃物自体に、又は上記刃物台における刃物の近傍位置に）配置することができることになる。

【0009】そうして、上記センサ手段によって刃物の刃の近傍においてこの刃と表皮材との相対的な位置関係を検出することができるから、刃物台の撓みや歪みに影響されることなく、精度の高い位置検出が可能になり、破断予定溝を予定する深さで正確に形成する上で有利になる。しかも、従来の技術のように表皮材の周囲にスト

ップを設ける必要がないから、刃物台を表皮材に対応させて大型にする必要がなく、従って、駆動装置もその負担を軽くすることができる。

【0010】ここに、上記非接触式のセンサ手段とは、例えば、第1センサ部として金属片を用い、第2センサ部として高周波電流が通電されるコイルを用い、このコイルへの通電によって高周波磁界を発生させ、電磁誘導作用により両センサ部の距離に応じて変化するコイルのインピーダンスを測定して両センサ部の距離を検出する高周波形近接スイッチを採用することができる。第1センサ部側をコイルとし第2センサ部側を金属片としてもよい。また、金属片としては、鉄、アルミニウム、銅、ステンレスなど種々のものを採用することができる。その場合、金属片の材質に応じてインピーダンスの出力特性が異なるから、この点を考慮して当該検出を行なうようにすればよい。あるいは容量形近接スイッチや磁気形近接スイッチなど他の近接スイッチを採用してもよい。

【0011】上記刃物としては超音波ホーン刃を用いることが好ましい。すなわち、上述の如き電磁気的なセンサ手段では温度によってその出力特性が多少変化するが、超音波ホーン刃であれば、その刃自体は加熱されないから、破断予定溝形成時の発熱が少なく、検出精度に対して実質的な影響が出ないためである。また、破断予定溝成形時の発熱が少ないということは、表皮材の温度上昇も少なく、従って、その冷却に要する時間が従来の加熱刃に比べて短くなるから、生産性の向上に有利になる。

【0012】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、破断予定溝を形成する刃の近傍に第1センサ部を配置し、表皮材台に表皮材を間において第1センサ部と対向する第2センサ部を配置して非接触式のセンサ手段を構成し、刃の近傍においてこの両センサ部によって刃の表皮材に対する接近位置を検出するようにしたから、刃の位置決め精度を高めることが容易になり、破断予定溝を予定する深さで精度良く形成することができる。

【0013】また、刃物として超音波ホーン刃を用いるようにした発明によれば、上記非接触式センサ手段に熱害を与えることを避けることができ、上記検出精度を高める上で有利になるとともに、表皮材の冷却時間が短く

なり、生産性の向上に有利になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1は車両（自動車）のインストルメントパネル1を示し、車両の助手席に対応させてインストルメントパネル1にエアバッグドア2が形成されている。同図において、エアバッグドア2とインストルメントパネル本体部との境界を破線及び一点鎖線で表しているのは、その境界には切れ目がなく、インストルメントパネル表皮の裏面にエアバッグドア2のための破断予定溝3が形成されているに過ぎないからである。エアバッグドア2の内側に収納されたエアバッグ（図示省略）が作動すると、破断予定溝3でインストルメントパネル1が破断し同図に一点鎖線で示すヒンジ部4を中心にエアバッグドア2が上方に開いてエアバッグが助手席に向かって膨出することになる。

【0016】図2に示すように、インストルメントパネル1は、パウダースラッシュ成形等で成形されたポリ塩化ビニル、オレフィン系熱可塑性エラストマー、ウレタン系熱可塑性エラストマー等による表皮5とオレフィン系熱可塑性樹脂等よりなるコア7、9との間にウレタンフォーム等によるフォーム層6が設けられた三層構造のものである。エアバッグドア2の部分には、インストルメントパネル1の本体コア7とは別のコア9が設けられ、このドア2の部分のコア9は本体コア7に嵌合されて係止部10によって保持されている。本体コア7とコア9との嵌合部の表面側にはシールテープ11が両者に跨るように貼られている。

【0017】表皮5の裏面及びコア9の裏面の各々には、インストルメントパネル1の本体部とエアバッグドア2との境界部位に破断予定溝（ティアライン）3、13が形成されている。また、コア9の裏面の破断予定溝13の周縁部からは、インストルメントパネル1の内部に向かって収納筒14が突出し、この収納筒14にエアバッグ（図示省略）が収容されている。

【0018】表皮5の裏面の破断予定溝3は図3に拡大して示すように断面形状が略V字状になっている。以下、この破断予定溝3を形成する装置及び方法を図4及び図5に基づいて説明する。

【0019】図4において、15は表皮5を形成するための表皮材、16は表皮材15をセットする表皮材台である。表皮材台16の上面には多数の真空吸引孔（図示省略）が開口し、表皮材15を真空引きによって表皮材台16の上面に保持するようになっている。この表皮材台16に対向するようにその上方に刃物台17がシリンダ装置（駆動装置）19によって昇降自在に設けられている。刃物台17には、上記破断溝3を形成するための複数の刃物20がティアラインに対応するように配置されて取り付けられている。

【0020】図5に示すように、刃物20は、超音波振動によって破断予定溝3を形成する超音波ホーン刃20aを備えたものであり、この刃20aの近傍位置に金属片よりなる第1センサ部21が設けられている。表皮材台16には第1センサ部21に対向するように第2センサ部22が、そのヘッド面が表皮材台16の上面と面一になるようにして埋め込まれている。この第2センサ部22は、高周波磁界を発生するためのコイルを備え、第1センサ部21の接近に感応しその接近距離に応じて出力が変化するものである。すなわち、第1センサ部21

には第2センサ部22に近付くとその接近距離に応じて電磁誘導により渦電流を生じ、この渦電流によって第2センサ部22の出力が変化するものである。この第1センサ部21と第2センサ部22とが非接触式センサ手段を構成している。

【0021】刃物20には超音波振動を与えるための発振機23が接続されている。第2センサ部22にはその出力に基づいて第1センサ部21の接近位置を検出する位置検出手段24が接続され、その検出信号がシリンダ装置19の制御手段25に出力されるようになってい

る。

【0022】制御手段25は、シリンダ装置19の作動を制御するものであって、破断予定溝3を形成すべく刃物20が下降するようにシリンダ装置19を駆動し、位置検出手段24の検出信号（出力変化）に基づいて第1センサ部21が所定位置に近付いたときに停止信号をシリンダ装置19の駆動部に出力して刃物21を破断予定溝3を形成するに適した位置に停止させ、破断予定溝3が形成された後、刃物20が上昇するようにシリンダ装置19を駆動する。制御手段25からシリンダ装置19の駆動部への停止信号の出力は、この信号の出力から刃物20が停止するまでの応答遅れを見越して行なわれ

る。

【0023】従って、上記破断予定溝3の形成にあたっては、まず、表皮材15をその裏面が上になるように表皮材台16に真空引きによって保持し、その状態でシリンダ装置19を駆動して刃物20を下降させる。このとき、刃物20は発振機23による超音波振動が作用している。第1センサ部21が第2センサ部22に対して所定位置まで近付いたときに、そのことを制御手段25が位置検出手段24の出力に基づいて検出し、シリンダ装置19の駆動部に停止信号を出力する。これにより、シリンダ装置19の作動が停止し、刃物20はその刃先が表皮材15に少しめり込んだ、破断予定溝3を形成するに適した位置に位置付けられる。

【0024】表皮材15の裏面の刃先が当たった部位は超音波振動によって局部的に溶融し破断予定溝3ができる。しかる後、制御手段25によってシリンダ装置19を駆動して刃物20を上昇させる。表皮材15の破断予定溝3の部分が冷却した後、この表皮材15を表皮材台

16から外し、次に加工すべき表皮材15をセットする。

【0025】以上のように、第1センサ部21と第2センサ部22とを、表皮材15の破断予定溝の形成位置の近傍に配置して第1センサ部21の位置を検出するから、この第1センサ部21の位置と刃物20の位置とは一対一の関係で対応することになる。よって、刃物20の位置の検出に実質的な誤差がなくなり、表皮材15の裏面に破断予定溝3を予定する深さで正確に形成することができる。

【0026】また、超音波ホーン刃を用いるようにしたから、破断予定溝3を形成する時の発熱が少なく、上記位置検出精度に実質的な影響が出ない。そうして、破断予定溝3を成形している時の表皮材15の温度上昇も少なく、表皮材15は破断予定溝3の部分が短時間で冷却するから、ライン生産方式を採用する場合のサイクルタイムを短くする上で有利になる。

【0027】なお、上記実施形態はインストルメントパネルにエアバッグドアを形成する例であるが、本発明はドアトリムなど他のシート状表皮材にエアバッグドアを形成する場合にも上記実施形態と同様にして実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両のインストルメントパネルの一部を示す斜視図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】表皮材の破断予定溝部分の拡大断面図。

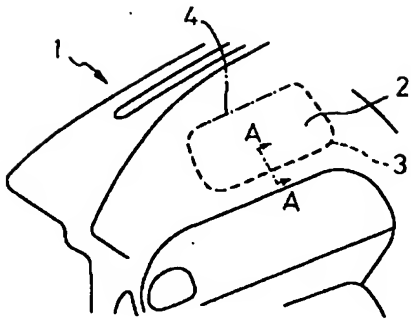
【図4】エアバッグドア表皮材の製造装置の一部を示す斜視図。

【図5】エアバッグドア表皮材の製造装置の構成図。

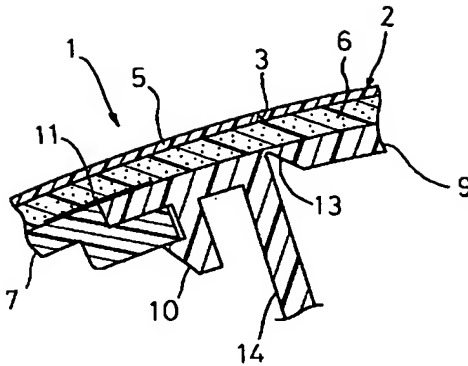
【符号の説明】

- 1 インストルメントパネル
- 2 エアバッグドア
- 3 破断予定溝
- 4 ドアヒンジ部
- 5 表皮
- 6 フォーム層
- 7, 9 コア
- 14 エアバッグ収納筒
- 15 表皮材
- 16 表皮材台
- 17 刃物台
- 19 シリンダ装置（駆動装置）
- 20 刃物
- 20a 刃（超音波ホーン刃）
- 21 第1センサ部
- 22 第2センサ部
- 23 発振機
- 24 位置検出手段
- 25 制御手段

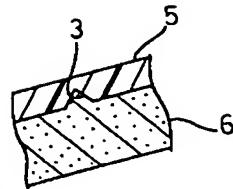
【図 1】



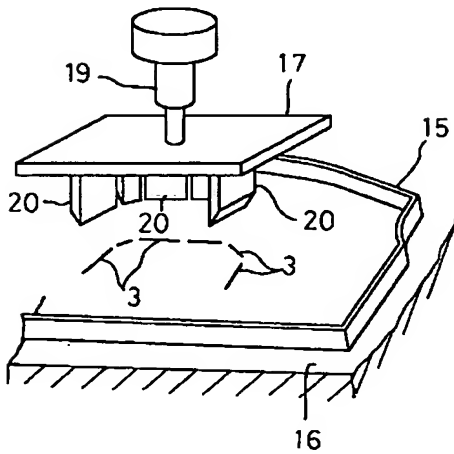
【図 2】



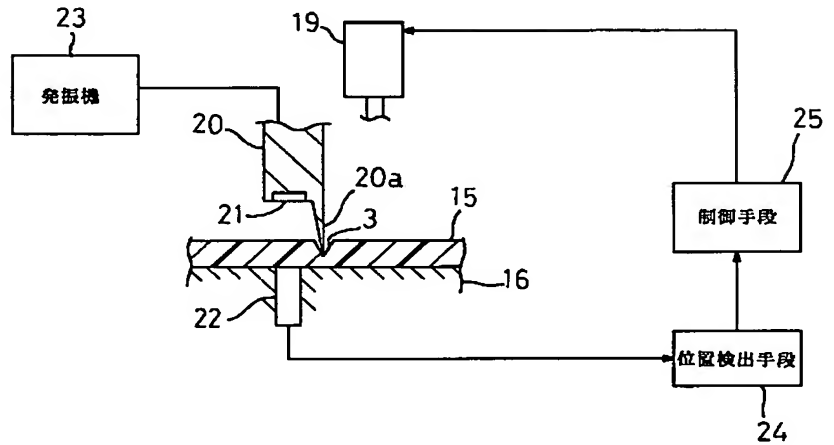
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D044 BA07 BA11 BB01 BC03 BC04
BC13
3D054 AA02 AA03 AA04 AA06 AA13
AA14 AA17 AA22 BB02 BB09
BB10 BB23 BB30 EE19 EE20
FF17

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-233164

(43)Date of publication of application : 28.08.2001

(51)Int.Cl.

B60R 21/20
B60K 37/00

(21)Application number : 2000-049971

(71)Applicant : NISHIKAWA KASEI CO LTD

(22)Date of filing : 25.02.2000

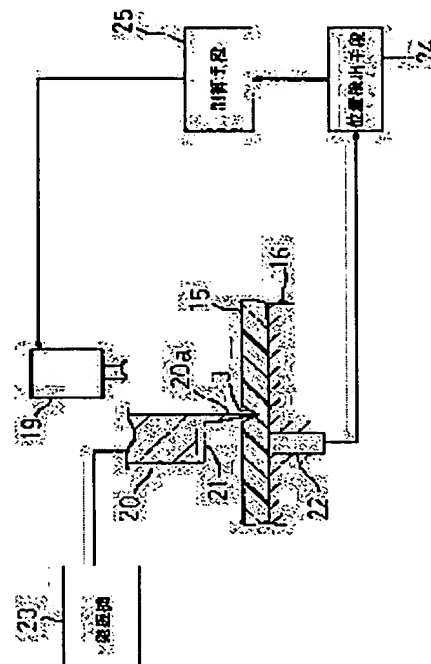
(72)Inventor : FUJII MUTSUO

(54) MANUFACTURING DEVICE FOR AIR BAG DOOR SKIN MATERIAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To precisely form an expected rupture groove 3 ruptured when an air bag is operated on the back face of an air bag door skin material 15.

SOLUTION: A first sensor section 21 is arranged near an ultrasonic horn blade 20a for forming the expected rupture groove 3, and a second sensor section 22 facing the first sensor section 21 and sensing the approach of the first sensor section 21 is arranged on a skin material base 16 across the skin material 15. The approach position of the blade 20a to the skin material 15 is detected by both sensor sections 21, 22 near the blade 20a, thereby the precision of the position control of the blade 20a is increased, and the expected rupture groove 3 is prevented from becoming shallower or deeper than the expected depth.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In order to consider as the air bag door which opens a part of sheet-like epidermis material which consists of thermoplastics at the time of air bag actuation The epidermis material base which is the manufacturing installation of the air bag door epidermis material which forms in the rear face of this epidermis material the fracture schedule slot made to fracture at the time of air bag actuation, and sets the above-mentioned epidermis material, The tool post equipped with the cutter which forms the above-mentioned fracture schedule slot, and the driving gear which makes the above-mentioned tool post move toward the epidermis material of the above-mentioned epidermis material base, The 1st sensor section prepared so that it might move united with this cutter near the cutting edge of the above-mentioned cutter, It consists of the 2nd sensor section which is prepared in the above-mentioned epidermis material base, and counters the above-mentioned 1st sensor section in between in the above-mentioned epidermis material. A sensor means of a non-contact type by which both this sensors section responds through the above-mentioned epidermis material, and the output from either of both this sensors section changes according to the approach distance of both this sensors section, A location detection means to detect the location of the 1st sensor section based on the output of the above-mentioned sensor means, The manufacturing installation of the air bag door epidermis material characterized by having the control means which controls actuation of the above-mentioned driving gear to stop in the location where the above-mentioned cutter was suitable for forming the above-mentioned fracture schedule slot based on the location of the above-mentioned 1st sensor section detected by the above-mentioned location detection means.

[Claim 2] The manufacturing installation of the air bag door epidermis material characterized by equipping the above-mentioned cutter with an ultrasonic horn cutting edge in the manufacturing installation of the air bag door epidermis material indicated by claim 1.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacturing installation of air bag door epidermis material.

[0002]

[Description of the Prior Art] The air bag which takes care of crew at the time of a car collision is included in the steering wheel section etc. in the instrument panel, the door, and the sheet bag, and the air bag door to which a part of those sheet-like epidermis material, such as a wrap instrument panel and a door trim, opens this air bag at the time of air bag actuation is constituted. That is, form the fracture schedule slot in the rear-face side of the boundary of the body section of sheet-like epidermis material, and the part (part corresponding to an air bag) which constitutes an air bag door, the fracture schedule slot is made to fracture by the pressure at the time of air bag actuation, and the air bag door concerned is opened.

[0003] It is related with the equipment which forms such a fracture schedule slot. To JP,4-151345,A A fracture schedule slot is formed [attaching the heating cutting edge of the configuration corresponding to the above-mentioned boundary line in tool post,] by dropping this and pressing a heating cutting edge to the epidermis material on susceptor, Carrying out a downward halt of the heating cutting edge in the location suitable for formation of a fracture schedule slot is indicated by by preparing a projection in the outside of the epidermis material in susceptor, and applying the stopper by the side of tool post to this. Moreover, forming a fracture schedule slot using an ultrasonic horn is indicated by JP,9-2189,A.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with a means regulate the downward edge of the cutter which forms a fracture schedule slot with the stopper like ****, since the distance of the stopper of the perimeter and a cutter becomes far when sheet-like epidermis material is large, it becomes difficult to form with a precision sufficient in the depth which becomes easy to produce an error in the downward location of a cutter under the effect of bending of tool post, distortion, etc., and plans a fracture schedule slot. That is, an air bag door does not open smoothly at the time of air bag actuation, or there is a possibility that a fracture schedule slot may become shallow, a fracture schedule slot may become deep too much, and epidermis material may fracture. When positioning of the downward edge of a cutter is asked for a high precision so that it may say that the thickness of epidermis material is about 1.0-1.5mm, and must set the fracture schedule depth of flute to about 0.5mm especially, it is easy to produce such a problem.

[0005] Then, as this invention can position the cutter when forming such a fracture schedule slot in a high precision, it solves the above-mentioned problem.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention uses the sensor means of a non-contact type for positioning of the above-mentioned cutter, and is aiming at solution of the above-mentioned technical problem.

[0007] Namely, in order to make this invention into the air bag door which opens a part of sheet-like epidermis material which consists of thermoplastics at the time of air bag actuation The epidermis material base which is the manufacturing installation of the air bag door epidermis material which forms in the rear face of this epidermis material the fracture schedule slot made to fracture at the time of air bag actuation, and sets the above-mentioned epidermis material, The tool post equipped with the cutter which forms the above-mentioned fracture schedule slot, and the driving gear which makes the above-mentioned tool post move toward the epidermis material of the above-mentioned epidermis material base, The 1st sensor section prepared so that it might move united with this cutter near the cutting edge of the above-mentioned cutter, It consists of the 2nd sensor section which is prepared in the above-mentioned epidermis material base, and counters the above-mentioned 1st sensor section in between in the above-mentioned epidermis material. A sensor means of a non-

contact type by which both this sensors section responds through the above-mentioned epidermis material, and the output from either of both this sensors section changes according to the approach distance of both this sensors section. A location detection means to detect the location of the 1st sensor section based on the output of the above-mentioned sensor means. It is characterized by having the control means which controls actuation of the above-mentioned driving gear to stop in the location where the above-mentioned cutter was suitable for forming the above-mentioned fracture schedule slot based on the location of the above-mentioned 1st sensor section detected by the above-mentioned location detection means.

[0008] The sensor means which consists of the 1st sensor section and the 2nd sensor section in this invention is a non-contact type. Since it is the configuration that both this sensors section counters epidermis material in between, it is not necessary to separate both this sensors section from the formation location of a fracture schedule slot in the distance. that is, it can arrange near the formation location of a fracture schedule slot (the above-mentioned cutter itself -- or the near location of the cutter in the above-mentioned tool post).

[0009] Then, without being influenced by bending of tool post and distortion since the relative physical relationship of this cutting edge and epidermis material is [/ near the cutting edge of a cutter] detectable with the above-mentioned sensor means, the location detection with a high precision is attained, and when forming correctly in the depth which plans a fracture schedule slot, it becomes advantageous. And since it is not necessary to form a stopper in the perimeter of epidermis material like a Prior art, tool post can be made to be able to respond to epidermis material, and it is not necessary to make it large-sized, therefore a driving gear can also make the burden light.

[0010] With the sensor means of the above-mentioned non-contact type, the high frequency form proximity switch which uses the piece of a metal as for example, the 1st sensor section, is made to generate a high-frequency field by energization to this coil using the coil which the high frequency current energizes as the 2nd sensor section, measures the impedance of the coil which changes with electromagnetic-induction operations according to the distance of both the sensors section, and detects the distance of both the sensors section is employable here. The 1st sensor section side is used as a coil, and it is good also considering the 2nd sensor section side as a piece of a metal. Moreover, as a piece of a metal, various things, such as iron, aluminum, copper, and stainless steel, are employable. In that case, since the output characteristics of an impedance differ according to the quality of the material of the piece of a metal, in consideration of this point, what is necessary is just made to perform the detection concerned. Or other proximity switches, such as a capacity form proximity switch and a magnetic form proximity switch, may be adopted.

[0011] It is desirable to use an ultrasonic horn cutting edge as the above-mentioned cutter. That is, although the output characteristics change with temperature somewhat with the electromagnetism sensor means like ****, if it is an ultrasonic horn cutting edge, since the cutting edge itself is not heated, there is little generation of heat at the time of fracture schedule slot formation, and it is for substantial effect not to come out to detection precision. Moreover, that there is little generation of heat at the time of fracture schedule slot shaping also has few temperature rises of epidermis material, therefore since the time amount which the cooling takes becomes short compared with the conventional heating cutting edge, it becomes advantageous to improvement in productivity.

[0012]

[Effect of the Invention] According to this invention, the 1st sensor section is arranged as mentioned above near the cutting edge which forms a fracture schedule slot. Arrange the 2nd sensor section which counters epidermis material with the 1st sensor section in between on an epidermis material base, and the sensor means of a non-contact type is constituted. Since both this sensors section detected the approach location to the epidermis material of a cutting edge [near the cutting edge], it becomes easy to raise the positioning accuracy of a cutting edge, and it can form with a sufficient precision in the depth which plans a fracture schedule slot.

[0013] Moreover, while according to invention which used the ultrasonic horn cutting edge as a cutter becoming advantageous when it can avoid doing heat damage to the above-mentioned noncontact type sensor means and the above-mentioned detection precision is raised, the cooldown delay of epidermis material becomes short and becomes advantageous to improvement in productivity.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained based on a drawing.

[0015] Drawing 1 shows the instrument panel 1 of a car (automobile), is made to correspond to the passenger seat of a car, and the air bag door 2 is formed in the instrument panel 1. In this drawing, the boundary of the air bag door 2 and the body section of an instrument panel is expressed with the broken line and the alternate long and short dash line because there is no break in the boundary and the fracture schedule slot 3 for the air bag door 2 is formed in the rear face of instrument-panel epidermis. When the air bag (illustration abbreviation)

contained inside the air bag door 2 operates, the air bag door 2 will open up focusing on the hinge region 4 which an instrument panel 1 fractures in the fracture schedule slot 3, and is shown in this drawing with an alternate long and short dash line, and an air bag will bulge toward a passenger seat.

[0016] As shown in drawing 2, an instrument panel 1 is the thing of 3 layer structures by which the form layer 6 by urethane foam etc. was formed among the cores 7 and 9 which consist of epidermis 5, olefin system thermoplastics, etc. by the polyvinyl chloride fabricated by powder slush molding etc., thermoplastic elastomer olefin, thermoplastic elastomer urethane, etc. Core 9 with the another body core 7 of an instrument panel 1 is formed in the part of the air bag door 2, fitting of the core 9 of the part of this door 2 is carried out to the body core 7, and it is held by the stop section 10. It is stuck on the front-face side of the fitting section of the body core 7 and a core 9 so that a seal tape 11 may straddle both.

[0017] The fracture schedule slots (tee arylene) 3 and 13 are formed in the boundary part of the body section of an instrument panel 1, and the air bag door 2 at each of the rear face of epidermis 5, and the rear face of a core 9. Moreover, from the periphery section of the fracture schedule slot 13 of the rear face of a core 9, the air bag (illustration abbreviation) is held for the receipt cylinder 14 in a projection and this receipt cylinder 14 toward the interior of an instrument panel 1.

[0018] The cross-section configuration is a letter of the abbreviation for V characters so that the fracture schedule slot 3 of the rear face of epidermis 5 may be expanded to drawing 3 and it may be shown. Hereafter, the equipment and the approach of forming this fracture schedule slot 3 are explained based on drawing 4 and drawing 5.

[0019] In drawing 4, epidermis material for 15 to form epidermis 5 and 16 are epidermis material bases which set the epidermis material 15. Many vacuum suction holes (illustration abbreviation) carry out opening to the top face of the epidermis material base 16, and the epidermis material 15 is held on the top face of the epidermis material base 16 by vacuum suction. Tool post 17 is established in that upper part free [rise and fall] by cylinder equipment (driving gear) 19 so that this epidermis material base 16 may be countered. It is arranged and is attached in tool post 17 so that two or more cutters 20 for forming the above-mentioned fracture slot 3 may correspond to a tee arylene.

[0020] As shown in drawing 5, a cutter 20 is equipped with ultrasonic horn cutting-edge 20a which forms the fracture schedule slot 3 by supersonic vibration, and the 1st sensor section 21 which becomes the near location of this cutting-edge 20a from the piece of a metal is formed. In the epidermis material base 16, as the head side becomes flat-tapped with the top face of the epidermis material base 16, the 2nd sensor section 22 is embedded, so that the 1st sensor section 21 may be countered. This 2nd sensor section 22 is equipped with the coil for generating a high-frequency field, it sympathizes with approach of the 1st sensor section 21, and an output changes according to that approach distance. That is, if the 1st sensor section 21 is approached at the 2nd sensor section 22, according to that approach distance, an eddy current will be produced by electromagnetic induction, and the output of the 2nd sensor section 22 will change with these eddy currents. This 1st sensor section 21 and the 2nd sensor section 22 constitute the noncontact type sensor means.

[0021] The oscillation machine 23 for giving supersonic vibration is connected to the cutter 20. A location detection means 24 to detect the approach location of the 1st sensor section 21 based on the output is connected to the 2nd sensor section 22, and the detecting signal is outputted to the control means 25 of cylinder equipment 19.

[0022] A control means 25 is what controls actuation of cylinder equipment 19. Cylinder equipment 19 is driven so that a cutter 20 may descend that the fracture schedule slot 3 should be formed. When the 1st sensor section 21 approaches a predetermined location based on the detecting signal (output change) of the location detection means 24, output a stop signal to the mechanical component of cylinder equipment 19, and the location suitable for forming the fracture schedule slot 3 is made to suspend a cutter 21. After the fracture schedule slot 3 is formed, cylinder equipment 19 is driven so that a cutter 20 may go up. The output of the stop signal from a control means 25 to the mechanical component of cylinder equipment 19 is performed by foreseeing response delay until a cutter 20 stops from the output of this signal.

[0023] Therefore, in formation of the above-mentioned fracture schedule slot 3, first, the epidermis material 15 is held by vacuum suction on the epidermis material base 16 so that the rear face may turn up, cylinder equipment 19 is driven in the condition, and a cutter 20 is dropped. At this time, the supersonic vibration according [a cutter 20] to the oscillation machine 23 is acting. When the 1st sensor section 21 approaches to a predetermined location to the 2nd sensor section 22, a control means 25 detects that based on the output of the location detection means 24, and a stop signal is outputted to the mechanical component of cylinder equipment 19. Thereby, actuation of cylinder equipment 19 stops and a cutter 20 is positioned in the location suitable for forming the fracture schedule slot 3 where the edge of a blade sank into the epidermis material 15 for a while.

[0024] By supersonic vibration, the part where the edge of a blade of the rear face of the epidermis material 15 hit is fused locally, and can do the fracture schedule slot 3. After an appropriate time, by the control means 25, cylinder equipment 19 is driven and a cutter 20 is raised. After the part of the fracture schedule slot 3 of the epidermis material 15 cools, this epidermis material 15 is removed from the epidermis material base 16, and the epidermis material 15 which should be processed into a degree is set.

[0025] As mentioned above, since the 1st sensor section 21 and the 2nd sensor section 22 are arranged near the formation location of the fracture schedule slot of the epidermis material 15 and the location of the 1st sensor section 21 is detected, the location of this 1st sensor section 21 and the location of a cutter 20 will correspond due to one to one. Therefore, a substantial error is lost to detection of the location of a cutter 20, and it can form in the rear face of the epidermis material 15 correctly in the depth which plans the fracture schedule slot 3.

[0026] Moreover, since the ultrasonic horn cutting edge was used, there is little generation of heat when forming the fracture schedule slot 3, and substantial effect does not appear in the above-mentioned location detection precision. Then, there are also few temperature rises of the epidermis material 15 when fabricating the fracture schedule slot 3, and since the part of the fracture schedule slot 3 cools for a short time, the epidermis material 15 becomes advantageous when shortening the cycle time in the case of adopting a line production system.

[0027] In addition, although the above-mentioned operation gestalt is an example which forms an air bag door in an instrument panel, this invention can be carried out as well as the above-mentioned operation gestalt when forming an air bag door in other sheet-like epidermis material, such as a door trim.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing some instrument panels of a car.

[Drawing 2] The A-A line sectional view of drawing 1 .

[Drawing 3] The expanded sectional view for a fracture schedule slot of epidermis material.

[Drawing 4] The perspective view showing a part of manufacturing installation of air bag door epidermis material.

[Drawing 5] The block diagram of the manufacturing installation of air bag door epidermis material.

[Description of Notations]

1 Instrument Panel

2 Air Bag Door

3 Fracture Schedule Slot

4 Door Hinge Section

5 Epidermis

6 Form Layer

7 Nine Core

14 Air Bag Receipt Cylinder

15 Epidermis Material

16 Epidermis Material Base

17 Tool Post

19 Cylinder Equipment (Driving Gear)

20 Cutter

20a Cutting edge (ultrasonic horn cutting edge)

21 1st Sensor Section

22 2nd Sensor Section

23 Oscillation Machine

24 Location Detection Means

25 Control Means

[Translation done.]

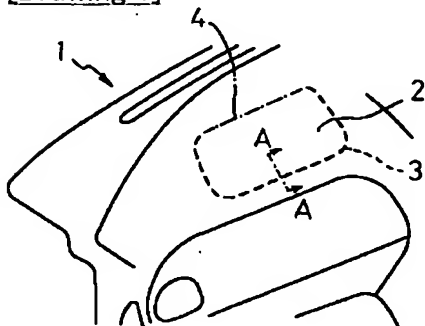
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

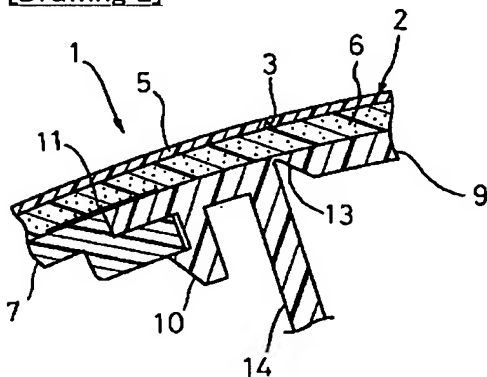
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

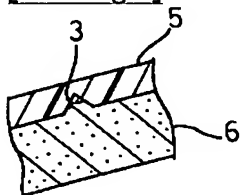
[Drawing 1]



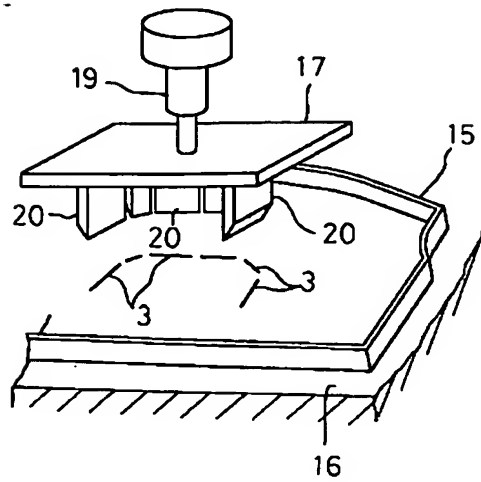
[Drawing 2]



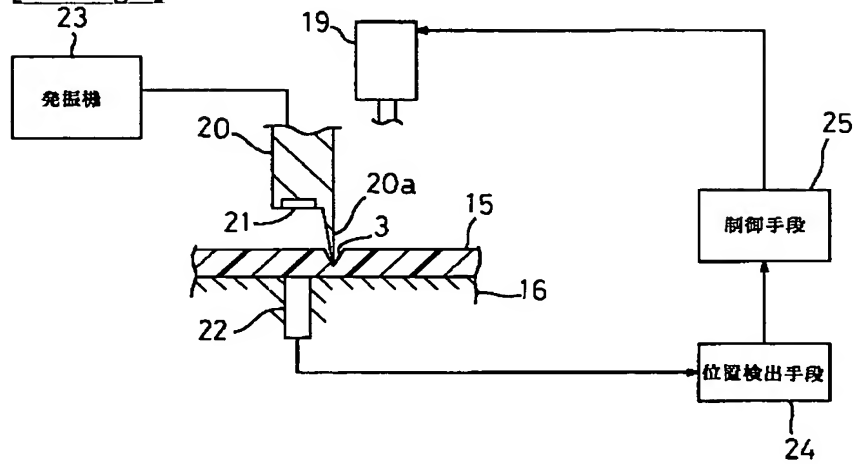
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.